

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04190554 A**

(43) Date of publication of application: **08.07.92**

(51) Int. Cl.

H01M 2/16

(21) Application number: **02317749**

(22) Date of filing: **26.11.90**

(71) Applicant: **SHIN KOBE ELECTRIC MACH CO
LTD NIPPON MUKI CO LTD**

(72) Inventor: **MORII SATORU
KOBAYASHI KOTARO
YOKOMAKU SHIGEHARU**

(54) LEAD-ACID BATTERY

(57) Abstract:

PURPOSE: To suppress oxidation deterioration of a separator base body made of synthetic resin and improve the life of a storage battery by having the synthetic resin separator base body of the separator for the storage battery contain glass fiber.

CONSTITUTION: A synthetic resin separator base body, which consists of polyethylene (synthetic resin), silica (inorganic powder) and oil, is arranged to contain glass fiber. This kind of synthetic resin separator base body

containing glass fiber is formed in a bag shape by means of a bag-processing of mechanical sealing so as to be a required separator for the storage battery. By means of having the glass fiber contained in the synthetic resin separator base body, that is protected by the glass fiber. As the glass fiber is entangled in each other, the inorganic powder is hard to fall out. Thus, oxidation deterioration of the synthetic resin separator base body can be suppressed so that the life of the storage battery can be extended.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-190554

⑬ Int.Cl.⁵

H 01 M 2/16

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)7月8日

P

7179-4K

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑭ 発明の名称 鉛蓄電池

⑮ 特 願 平2-317749

⑯ 出 願 平2(1990)11月26日

⑰ 発 明 者 森 井 知 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神戸電機株式会社
内

⑰ 発 明 者 小 林 康 太 郎 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神戸電機株式会社
内

⑰ 発 明 者 横 幕 重 晴 岐阜県大垣市小野1丁目117番地の1

⑱ 出 願 人 新神戸電機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

⑱ 出 願 人 日本無機株式会社 東京都千代田区神田錦町3丁目1番地

⑲ 代 理 人 弁理士 松本 英俊 外1名

明 系田 電機

1. 発明の名称

鉛蓄電池

2. 特許請求の範囲

(1) 合成樹脂で形成された合成樹脂セパレータ基体が袋状に加工されてなる鉛蓄電池用セパレータを用いる鉛蓄電池において、前記合成樹脂セパレータ基体はガラス繊維を含有していることを特徴とする鉛蓄電池。

(2) 前記合成樹脂セパレータ基体は、主として、合成樹脂、無機粉体、ガラス繊維及びオイルから構成され、該合成樹脂セパレータ基体の構成成分である前記ガラス繊維の前記合成樹脂に対する比率は1を越えないことを特徴とする請求項1に記載の鉛蓄電池

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、合成樹脂セパレータ基体が袋状に加工されてなる鉛蓄電池用セパレータを用いる鉛蓄電池に関するものである。

[従来の技術]

近年、エキスパンド方式による極板の占める割合が増加してきたのに伴い、袋状セパレータの占める割合も増加してきた。

この袋状セパレータの特徴の一つは、陽極板あるいは陰極板の一方を該袋状セパレータ内に挿入して用いられるため、平状のセパレータを用いた鉛蓄電池にみられる、陰極板からのデンドライトの成長によるベースショート及びサイドショートが起こらないという点にある。

[発明が解決しようとする課題]

しかしながら、該袋状セパレータを用いた鉛蓄電池がタクシー搭載のような苛酷な使われ方をすると、陽極に対向するセパレータ面にリブを設けているにも拘らず、陽極板のバックリング、陰極活物質の膨張などにより、セパレータの素地が陽極と接触する。

この接触部は、特に、充電中に陽極より発生する酸素ガスの攻撃を受け、セパレータを構成する合成樹脂が分解し、さらには素地が没食され、遂

には穴があいて貫通ショートに至る。即ち、ポリエチレン（合成樹脂）、シリカ（無機粉体）、オイルを主成分とするポリエチレンセパレータ基体（合成樹脂セパレータ基体）では、ポリエチレンの酸化劣化による消耗に伴い、シリカ粉が脱落してポリエチレンセパレータ基体が消耗し、ついには穴があいて貫通ショートに至っていた。

このように、鉛蓄電池が苛酷な使われ方をすると、セパレータとしての機能を失い、該鉛蓄電池の寿命を低下させるという問題点があった。

本発明の目的は、合成樹脂セパレータ基体の酸化劣化を抑制でき、鉛蓄電池の寿命を向上させることができる鉛蓄電池を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するための本発明の構成を説明すると、次の通りである。

請求項（１）に記載の発明は、合成樹脂で形成された合成樹脂セパレータ基体が袋状に加工される鉛蓄電池用セパレータを用いる鉛蓄電池において、前記合成樹脂セパレータ基体はガラス繊維

を含有していることを特徴とする。

請求項（２）に記載の発明は、請求項（１）において、前記合成樹脂セパレータ基体は、主として、合成樹脂、無機粉体、ガラス繊維及びオイルから構成され、該合成樹脂セパレータ基体の構成成分である前記ガラス繊維の前記合成樹脂に対する比率は１を越えないことを特徴とする。

〔作用〕

請求項（１）に記載のように、合成樹脂セパレータ基体の中にガラス繊維を含有させると、該ガラス繊維に保護されて合成樹脂の劣化が抑制される。

また、ガラス繊維が互いに絡み合っているため、無機粉体も脱落し難くなる。

従って、本発明によれば、鉛蓄電池用セパレータの耐久性を向上させることができる。

請求項（２）のように、ガラス繊維の合成樹脂に対する比率が１を超えないようにすると、ガラス繊維が加わっても、伸び性が低下せず、袋加工時のメカニカルシールに支障をきたさなくなる。

— 3 —

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を詳細に説明する。

本実施例の鉛蓄電池では、主として、ポリエチレン（合成樹脂）、シリカ（無機粉体）及びオイルから構成される合成樹脂セパレータ基体がガラス繊維を含有している。このようなガラス繊維を含有する合成樹脂セパレータ基体がメカニカルシールによる袋加工で袋状に形成され、所要の鉛蓄電池用セパレータとなる。このような鉛蓄電池用セパレータは、陽極板又は陰極板の一方を挿入して用いる。

このように合成樹脂セパレータ基体にガラス繊維を含有させると、該ガラス繊維に保護されてポリエチレン（合成樹脂）の劣化を抑制することができる。また、ガラス繊維が互いに絡み合っており、シリカ粉（無機粉体）も脱落し難くなる。

上記の如く合成樹脂セパレータ基体を袋加工する際のメカニカルシール時に、該合成樹脂セパレータ基体は引き伸ばされるため、一定の伸び性が要求される。この伸び性は、ガラス繊維とポリエ

— 4 —

チレンとの比、即ち（ガラス繊維／ポリエチレン）に大きく依存し、ガラス繊維のポリエチレンに対する比率が１を越えると、伸び性が低下してメカニカルシールに支障をきたすことが判った（第１表）。

また、このセパレータの電気抵抗は、（ガラス繊維／ポリエチレン）が１を越えない範囲では、ほとんど変化しないことが判った（第２表）。

第１表

| 項目 | ガラス繊維／ポリエチレン | | | |
|--------|--------------|-----|---|---|
| | 0 | 0.5 | 1 | 2 |
| 伸び (%) | 17 | 14 | 9 | 1 |

第２表

| 項目 | ガラス繊維／ポリエチレン | | |
|---|--------------|-----|-----|
| | 0 | 0.5 | 1 |
| 電気抵抗 ($\text{m}\Omega \cdot \text{dm}^2 / \text{k}$) | 0.9 | 1.0 | 0.8 |

これらの検討に基づいて、ポリエチレンとガラ

ス繊維との混合物にオイルを配合して熔融混合したものを、押出し機によりシート状に成形し、合成樹脂セパレータ基体を得た。該セパレータ基体をメカニカルシールにより袋加工することにより、本実施例の鉛蓄電池用セパレータを作製した。このようにして作製した合成樹脂セパレータ（セパレータ基体の組成：ポリエチレン：シリカ：ガラス繊維：オイル＝7：10：3：3，ベース厚さ：0.25mm、リブ高さ：0.55mm）を用いて95D31形鉛蓄電池を作製し、従来品と共に、走行パターンが同一であると思われるタクシーに、搭載した。

その結果、従来品では、15か月経過した時点で鉛蓄電池6個のうち3個がセパレータの酸化劣化に起因する貫通ショートにより寿命に至ったのに対し、本発明品では、寿命に達したものはなく、セパレータが酸化劣化して貫通ショートに至る前兆であるセパレータ厚さの減少をみても、初期の厚さの50%以下になったものはなかった。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明に係る鉛蓄電池に

よれば、下記のような効果を得ることができる。

請求項（1）に記載の鉛蓄電池では、鉛蓄電池用セパレータの合成樹脂セパレータ基体の中にガラス繊維を含有させているので、該ガラス繊維に保護されて合成樹脂の劣化を抑制することができる。また、該ガラス繊維の互いの絡み合いにより、無機粉体の脱落も防止することができる。従って、本発明の鉛蓄電池によれば、苛酷な使用方をされても、袋状に加工された合成樹脂セパレータ基体の酸化劣化を抑制でき、蓄電池寿命を向上させることができる。

請求項（2）に記載の鉛蓄電池では、ガラス繊維の合成樹脂に対する比率が1を越えないようにしているので、ガラス繊維が加わっても、伸び性が低下せず、袋加工時のメカニカルシールに支障をきたさなくなる利点がある。

代理人 弁理士 松 本 英 俊

（外1名）

